

REMARKS

Applicants request favorable reconsideration and allowance of the subject application in view of the foregoing amendments and the following remarks.

Claims 13-17 are pending in the application, with claim 13 being the only independent claim. Claim 17 is newly presented. Support for claim 17 can be found in the specification as originally filed, for example, at page 10, lines 13-16. No new matter has been added.

Claims 13-16 have been rejected under 35 U.S.C. § 103(a) over U.S. Patent No. 6,114,020 (Misuda et al.) in view of U.S. Patent No. 6,183,851 (Mishima), U.S. Patent No. 6,492,005 (Ohbayashi et al.), and U.S. Patent No. 5,175,133 (Smith et al.). This rejection is respectfully traversed.

As recited in independent claim 13 of the present application, the average particle diameter of aluminum oxide particles of the γ -crystal structure is at least 0.21 μm and at most 1.0 μm . The Misuda et al. patent does not teach or suggest at least this feature of claim 13, whether taken alone or in combination with any of the other cited patents.

When the average particle diameter is less than 0.21 μm , ink absorbency can deteriorate, and in some images, ink overflow can occur, affecting the clearness or evenness of the images. A recording medium with such ink absorbency problems is not ideal for use in full-color recording.

As noted in the Office Action, the Misuda et al. patent does not teach the use of alumina having γ -crystal structure. While it states that “alumina hydrate is generally fine as demonstrated by its particle size of 1 μm or smaller,” the Misuda et al. patent does not teach or suggest an average particle diameter of aluminum oxide particles of at least 0.21 μm and at most 1.0 μm .

The specific examples of alumina hydrate disclosed at column 4, lines 48-51 of the Misuda et al. patent are “AS-2” and “AS-3,” which are trade names and products of Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd., and “520,” which is a trade name and a product of Nissan Chemical Industries, Ltd. As discussed below, the average particle diameters of these alumina hydrates are less than 0.21 μm .

Attached to this paper is a copy of the brochure for “Cataloid-A” by Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd. As indicated in the table on page 2 of the brochure, the particle sizes of AS-2 and AS-3 are respectively 20-30 μm (that is, 0.02-0.03 μm) and $100^L \times 10^{\Phi} \mu\text{m}$ (that is, $0.1^L \times 0.01^{\Phi} \mu\text{m}$). Applicants note that “ $0.1^L \times 0.01^{\Phi} \mu\text{m}$ ” means having a length of 0.1 μm and a diameter of 0.01 μm . An English-language translation of the table on page 2 is produced below (with bolding added for emphasis):

Table on page 2 of the brochure "Cataloid-A" [translation]

Properties of Cataloid-AS

	<u>AS-1</u>	<u>AS-2</u>	<u>AS-3</u>
Al ₂ O ₃ concentration (wt%)	7.2-7.8	10.0-10.5	6.8-7.5
pH (at 25°C)	4-5	2-4	6-7
Specific gravity (at 25°C)	1.05-1.09	1.08-1.10	1.04-1.06
Stabilizer (wt%)	2-4	0.5 or less	1 or less
Stabilizer (type)	organic acid	inorganic acid	organic acid
Particle form	fibrous	platelet	fibrous
Particle size (mμ)	100 ^L ×10 ^Φ	<u>20-30</u>	<u>100^L×10^Φ</u>
Crystal form	pseudo-boehmite	pseudo-boehmite	pseudo-boehmite
Color tone	milky white	milky white	milky white

Also attached to this paper is a copy of a product brochure for "Alumina Sols" by Nissan Chemical Industries, Ltd. As indicated in the table on page 2 of the brochure, the average particle diameter of the product "520" is 10-20 m μ (that is, 0.01-0.02 μm). An English-language translation of the table on page 2 is produced below (with bolding added for emphasis):

Table on page 2 of the product brochure of "Alumina Sols" [translation]

	<u>Alumina Sol 100</u>	<u>Alumina Sol 200</u>	<u>Alumina Sol 520</u>
Al ₂ O ₃ (%)	10-11	10-11	20-21
pH	2.5-4.5	4.0-6.0	2.0-5.0
specific gravity(20°C)	1.09-1.14	1.09-1.14	1.17-1.20
stabilizer	Cl ⁻	CH ₃ COO ⁻	NO ₃ ⁻
particle form	feather-like	feather-like	rod - particulate
particle size(avg.)	100m μ x 10m μ	100m μ x 10m μ	<u>10-20mμ</u>
spec.surf.area(m ² /g)	300-500	300-500	200-300
particle charge	positive	positive	positive
crystal form	amorphous	amorphous	boehmite
color tone	milky white	milky white	clear milky white
stability	semipermanent	semipermanent	semipermanent
freezing temp. (°C)	0	0	0
viscosity (25°C, C.P.)	100-10000	50-3000	5-50

Thus, as can clearly be seen above, the average particle diameters of alumina hydrates as disclosed in Misuda et al. are not at least 0.21 μm . In this regard, the disclosure of Misuda et al. does not go beyond the disclosure in JP 10-129112 of an average particle diameter of at most 200 nm. JP 10-129112 is described merely as background art on page 3, lines 22-27 of the specification of the present application. That is, using γ -alumina with an average particle diameter of 0.2 μm was considered by the Applicants to be background

art, and the present invention is considered to solve technical problems associated with the background art.

Without conceding to the positions taken in the Office Action with respect to the Mishima, Ohbayashi et al., and Smith et al. patents, Applicants submit that none of these patents teaches or suggests that the average particle diameter of aluminum oxide particles of the γ -crystal structure must be at least 0.21 μm and at most 1.0 μm . Thus, none of these patents remedies the deficiencies of the Misuda et al. patent with respect to the claimed invention.

In view of the above, Applicants submit that independent claim 13 patentably distinguishes the present invention over all of the cited patents. Accordingly, reconsideration and withdrawal of the § 103 rejection are respectfully requested.

The dependent claims are also submitted to be patentable, due to dependency from claim 13, as well as due to additionally recited features. Individual consideration of the dependent claims is requested.

Applicants submit that the present application is in condition for allowance. Favorable reconsideration and an early Notice of Allowance are requested.

Applicants' undersigned attorney may be reached in Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to the address given below.

Respectfully submitted,

/Melody H. Wu/
Melody H. Wu
Attorney for Applicants
Registration No. 52,376

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

MHW

DC_MAIN 278718v1

Cataloid

A

CATALYSTS & CHEMICALS

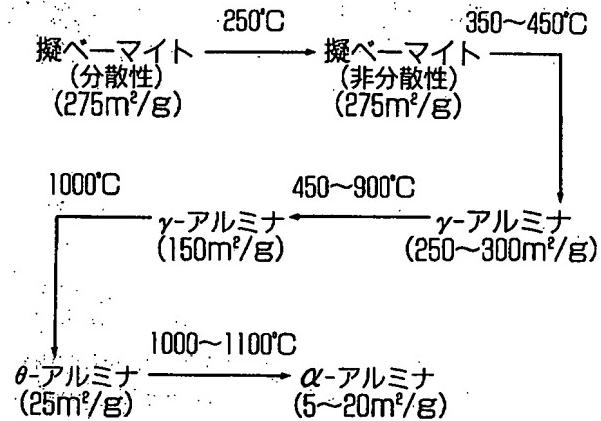
Cataloid-ASの性状

	AS-I	AS-II	AS-III
pH (水)	7.2~7.8	10.0~10.5	6.8~7.5
pH (アルミニウム水)	4~5	2~4	6~7
pH (アセト酸水)	1.05~1.09	1.08~1.10	1.04~1.06
pH (酢酸水)	2~4	0.5以下	1以下
表面積 (m²/g)	有機酸	無機酸	有機酸
形状	繊維状	板状	繊維状
粒度 (μm)	<u>100</u> ×10 ⁴	20~30	<u>100</u> ×10 ⁴
結晶形	擬ペーマイト	擬ペーマイト	擬ペーマイト
外観	乳白色	乳白色	乳白色

(加熱による結晶形の変化)

「カタロイド-AS」の中に存在するコロイド状擬ペーマイトは、加熱によって次のように変化します。

擬ペーマイトの温度による結晶形の変化



「カタロイド-AS」の性質

- ・アルミナの粒子表面はOH基を有し、乾燥、焼成することでOH基の脱水縮合により、耐熱性に優れた強固な結合を作ります。
- ・アルミナの粒子は陽性電荷を帯びており、陰性電荷を帯びた物質の表面に吸着し、それらの物質の表面に他の陰性物質を固着させる働きをします。
- ・粒子形状は繊維状、板状であるため、フィルム形成能力があります。
- ・チクソトロピー性および増粘効果があり、垂れ防止効果を付与できます。

(塩類の添加効果)

「カタロイド-AS」の稀薄溶液に、塩類溶液を添加しますと、塩化物、酢酸塩等の一価の塩類溶液では安定ですが、硫酸塩、磷酸塩のような二価以上の塩類溶液および苛性ソーダ、アンモニア水等のアルカリ溶液ではいずれも粘度が増加して、最終的にはゲル状になります。塩の濃厚溶液を添加しますと、凝集を起こし安定性が失われます。また、塩酸、硫酸、磷酸のような酸とは良く混合します。

「カタロイド-AS」の主な用途

(無機繊維工業)

「カタロイド-AS」のもつ粘結性、造膜性、耐熱性は、ガラス繊維、セラミックス繊維あるいは石綿等の無機繊維物質の接着、およびバインダーとして利用され、種々の形の成形物をつくることができます。また、「カタロイド-SN」(酸性のコロイド液)と併用する場合もあります。

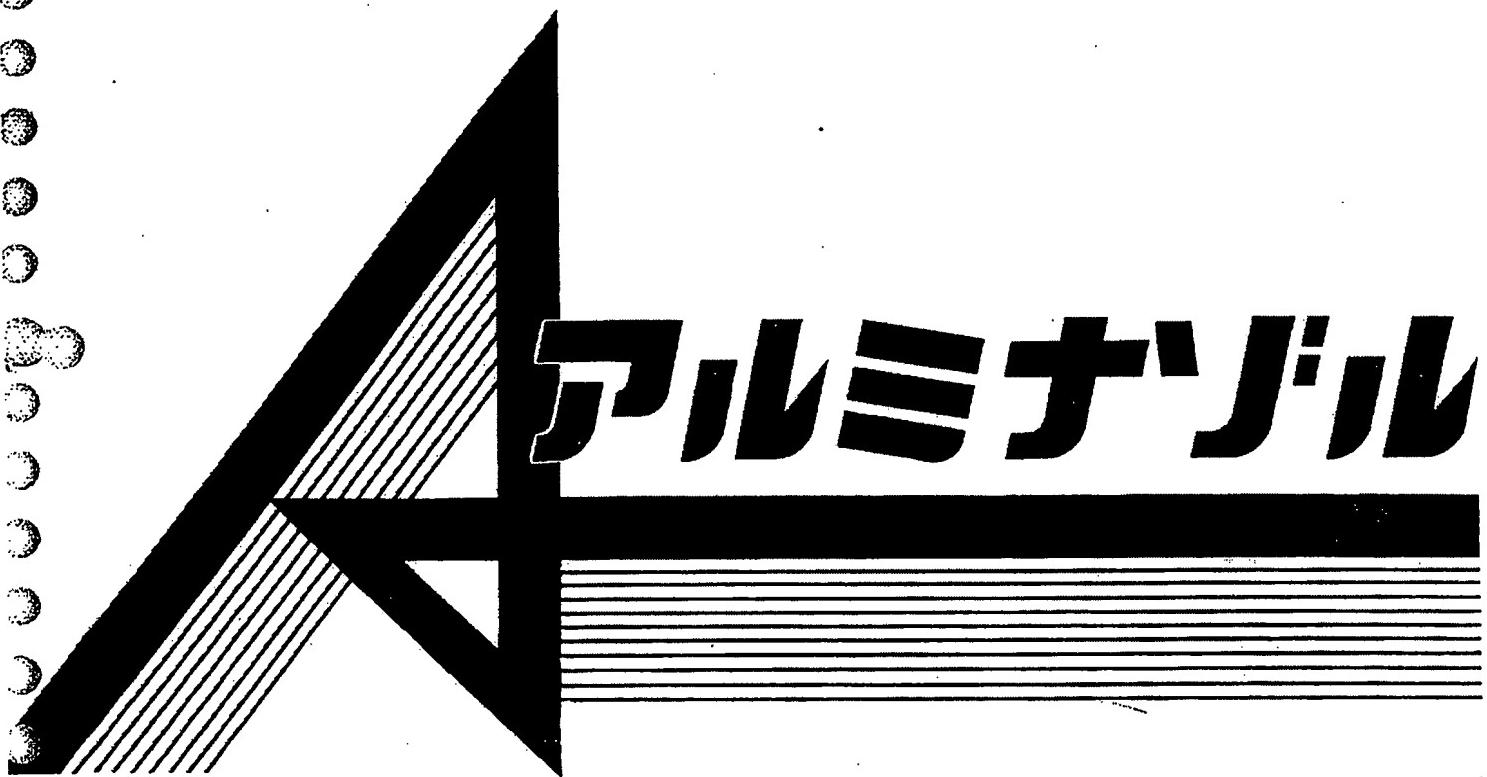
(陶磁器および耐火物)

「カタロイド-AS」のもつ耐熱性、接着性および造膜形成能力は、化学的に不活性で融点の高い物質を原料とする陶磁器類の製造に広く用いられています。耐熱性を低下させずに生強度を増加することができ、アルミナ陶磁器等では、その構成成分およびバインダーとして使用できます。



触媒化成工業株式会社
CATALYSTS & CHEMICALS IND. CO., LTD.

〒210 川崎市幸区堀川町580番地
ソリッドスクエア東館16階
ファイン事業部
TEL 044-556-9152 FAX 044-556-9132



日産化学



目 次

アルミニナルの種類及び性状	1
1.構造及び一般的性状	2
2.粒子の大きさ及び表面状態	3
3.粘度特性	4
4.熱的安定化	6
5.相溶性	7
アルミニナルの用途	8
機能とその用途	8
各種の用途	10
1.表面コーティング	10
2.乾燥・塗装処理	11
3.吸湿剤	12
4.触媒	12
5.無機樹脂	13
6.耐火物	13
7.紙	13
8.涂料	13
9.ポリマー活性化	13
スノーデックスとの併用効果	14
取り扱い上の注意	16
荷 姿	16

はしがき

アルミニナルは水を分散媒としたアルミニナ水和物(ベーマイト系)のコロイド液です。このアルミニナルは、我社が独創の技術でその製品化に成功し、既に20年以上の開発分野にわたって確めて特徴ある効果を発揮し、皆様にご愛用をいたしまいました。ここにその性質と用途について、最新の資料に基づいた説明を申し上げ、各位の御参考に供したいと存じます。

アルミニナゾルの種類及び性状

1. 種類及び一般的性状

また、アルミニナゾル—100と—200は相溶性も良好で混和して使用出来ますが、アルミニナゾル—520は溶解性など非常に異なるために、アルミニナゾル—100と混合すると糊結が発生して使用出来ません。アルミニナゾル—200と200はある程度混和出来ますが、濃度が高くなると、クリム放電にならため混合使用する時は、好ましくないといえます。

一般的性状を下の表に示します。

項目	種類	アルミニナゾル—100	アルミニナゾル—200	アルミニナゾル—520
Al ₂ O ₃ (%)	10~11	10~11	10~11	20~21
pH	2.5~4.5	4.0~6.0	4.0~6.0	2.0~5.0
比重(20°C)	1.09~1.14	1.09~1.14	1.09~1.14	1.17~1.20
安定剤	Cl ⁻	CH ₃ COO ⁻	NO ₃ ⁻	
粒子形状	羽毛状	羽毛状	羽毛状	球-粒状
粒子の大きさ(平均)	100 μm × 10 μm	100 μm × 10 μm	100 μm × 10 μm	10~20 μm
比表面積(m ² /g)	300~500	300~500	300~500	200~300
粒子電荷	陽 性	陽 性	陽 性	陽 性
結晶形	無定形	無 定 形	無 定 形	ベーマイト
色 艶	乳白色	乳 白 色	乳 白 色	透明乳白色
安定性	半永久的	半永久的	半永久的	半永久的
冰点(25°C, C.P.)	0	0	0	0
粘度	100~10000	50~3000	5~50	5~50

また、アルミニナゾル—520は相溶性も良好で混和して

使用出来ますが、アルミニナゾル—100と混和すると糊結が発生するために、アルミニナゾル—100と混合すると糊結が発生して使用出来ません。アルミニナゾル—200はある程度混和出来ますが、濃度が高くなると、クリム放電にならため混合使用する時は、好ましくないといえます。

一般的性状を下の表に示します。

2. 粒子の大きさ及び表面状態

アルミニナゾルは5nm~200μmのコロイドの大きさを持つアルミニナ水和物(ペーマイト)で、配合粒子が水中の陰イオンを安定化して分散している白色の粉性あるいは液体です。粒子の形状は写真1の電子顕微鏡写真に示す通り、羽毛状粒子の集合体で、この羽毛状粒子一つは約0.05万個のアルミニナが集合して出来ています。表面状態は図-1-1、図-1-2のように、コロイドに安定性を持たせらる陰イオンが粒子の表面及びその辺に存在し、アルミニナ粒子の安定化の役割をしています。また、アルミニナ粒子自身が陽性に帯電していることは既述の通りであります。

写真-1(×10万倍) アルミニナゾル—100、—200



写真-2(×10万倍) アルミニナゾル—520

